



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Dirección General de Estudios de Posgrado

Facultad de Medicina

Unidad de Posgrado

Programa de Segunda Especialización en Medicina Humana

**Valor de gravedad del score Apache II como predictor
de riesgo de la neumonía asociada a ventilación
mecánica en la Unidad de Cuidados Intensivos del
Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, julio –
diciembre 2011**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Para optar el Título de Especialista en Medicina Intensiva

AUTOR

Humberto Edward CLAVIJO CÁCERES

ASESOR

Julio Rafael MUÑOZ TAPIA

Lima, Perú

2012

Referencia bibliográfica

Clavijo H. Valor de gravedad del score Apache II como predictor de riesgo de la neumonía asociada a ventilación mecánica en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, julio – diciembre 2011 [Trabajo de investigación]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Unidad de Posgrado; 2012.

I. RESUMEN

La neumonía es una de las complicaciones mas frecuentes de la ventilación mecánica, la Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica (NAV) con una mortalidad muy elevada que oscila entre el 55 % a 71 %, convirtiéndose en una patología que complica el estado de salud del paciente, que a pesar de las numerosas estrategias aplicadas para reducir su alta incidencia, ni las complicaciones ni su mortalidad se han logrado disminuir en forma considerable.

Con el fin de determinar la relación de la puntuación de gravedad del Score APACHE II de ingreso con la presentación de Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión – Callao en el periodo comprendido entre el 1º de Julio del 2011 al 31 de Diciembre del 2011, se reclutaron en total de 93 pacientes, de los cuales 18 presentaron neumonía asociada a ventilación, de los cuales 6 presentaron neumonía asociada a ventilador temprana 6 pacientes y tardía 12 pacientes el valor de gravedad de score APACHE II al ingreso fue de 20 y el que presentaron al momento del diagnóstico de neumonía asociada a ventilación fue de 14.

Entre las comorbilidades más frecuentes en los pacientes que presentaron neumonía asociada a ventilación los factores destaco la Diabetes Mellitus -2 y las Enfermedades Neurológicas; entre los factores intervinientes destacaron la presencia secreciones bronquiales, la sedo relajación y el estado postquirúrgico. En la microbiología asociada a la neumonía asociada a ventilación se encontró a la Pseudomona sp y el Acinetobacter sp.

Se concluyó que la gravedad de severidad del score APACHE II por si sólo no es un buen predictor de neumonía asociada a ventilación.

II. DATOS GENERALES

1.1 Título:

VALOR DE GRAVEDAD DEL SCORE APACHE II COMO PREDICTOR DE RIESGO DE NEUMONIA ASOCIADA A VENTILACION MECANICA ASISTIDA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRION, JULIO – DICIEMBRE 2011

1.2 Área de Investigación:

Medicina Intensiva

1.3 Autor responsable del proyecto:

Humberto Edward Clavijo Cáceres

1.4 Asesor:

Dr. Julio Rafael Muñoz Tapia

Médico Intensivista-Médico Internista

1.5 Institución:

HOSPITAL NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRION - CALLAO

1.6 Entidades o Personas con las que se coordinará el proyecto:

HOSPITAL NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRION - CALLAO

1.7 Duración:

6 meses

1.8 CLAVE DEL PROYECTO

Score APACHE II

Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica (NAV)

Resistencia Bacteriana en Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica

INDICE

I.	RESUMEN.....	2
II.	DATOS GENERALES.....	3
III.	INTRODUCCION.....	4
IV.	MATERIAL Y METODOS.....	15
V.	RESULTADOS.....	16
VI.	DISCUSION.....	26
VII.	CONCLUSIONES.....	30
VIII.	BIBLIOGRAFIA.....	31

III. INTRODUCCION

La neumonía es una de las complicaciones mas frecuentes de la ventilación mecánica, la Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica (NAV) se le encuentra una incidencia de 8 a 28% de los pacientes que reciben ventilación mecánica (1), con una mortalidad muy elevada que oscila entre el 55 % a 71 %, convirtiéndose en una patología que complica el estado de salud del paciente, que a pesar de las numerosas estrategias aplicadas para reducir su alta incidencia, ni las complicaciones ni su mortalidad se han logrado disminuir en forma considerable.

El mecanismo principal en la patogenia de la Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica es la micro aspiración repetida de microorganismos que colonizan las vías aéreas superiores, a través del espacio comprendido entre el balón neumotaponamiento del tubo endo - traqueal y la pared de la tráquea. La procedencia de estos microorganismos varía entre la microbiota endógena del paciente y los bacilos de ambientes de Unidad de Cuidados Intensivos, principalmente las manos del personal sanitario o los nebulizadores contaminados (2-3).

La Neumonía Asociada a Ventilador Mecánico (NAV), es una neumonía nosocomial, usualmente bacteriana, la cual se desarrolla en pacientes que cursan con Insuficiencia Respiratoria Aguda y que estén requiriendo de apoyo ventilatorio por medio de un ventilador mecánico. La Neumonía Asociada a Ventilador Mecánico presenta una alta incidencia de morbilidad y mortalidad en los pacientes de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) (4-5).

Se tiene como antecedentes que es de hace 20 años la Neumonía Asociada a Ventilador Mecánico constituye un tema que siempre esta en el tema de discusión por su frecuencia, gravedad e implicaciones etiológicas y terapéuticas (6), en estos temas de discusión se tiene desde la identificación de factores de riesgo, búsqueda de nuevos biomarcadores como predictores de mortalidad por la neumonía asociada a ventilación mecánica como es el caso del coceptin, el cual es un péptido formado con la prepro AVP, con una función no clara pero se cree que puede formar parte en el proceso de formación de la prepro AVP y durante la sepsis esta tiene niveles elevados.(7)

Por ello en los últimos años viene observándose un interés creciente a nivel mundial por el conocimiento de su etiopatogenia, el perfeccionamiento de técnicas diagnósticas, la microbiología y la valoración de la eficacia terapéutica de los nuevos antibióticos, así como por los aspectos epidemiológicos y de prevención.

Las investigaciones sobre este tema apuntan claramente a un grupo de factores de riesgo sobre los cuales es necesario influir para evitar su desarrollo, los mismos han sido clasificados en prevenibles y no prevenibles, referidos al hecho de la ventilación mecánica, al cuidado de la vía aérea y al manejo del paciente en la unidad de cuidados intensivos teniendo como común denominador la influencia de las medidas preventivas utilizadas por el personal de enfermería para evitar la colonización bacteriana y que se

alteren las barreras defensivas locales de las vías respiratorias propiciando la aparición de la Neumonía Asociada a Ventilador Mecánico (8,9).

La National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS) en el 2004 en USA reportaron una incidencia de 5,4 por 1000 días ventilador, Ramírez y cols en el 2006 en México reportaron 21,8 por 1000 días ventilador, Álvarez y cols en el 2006 en Colombia reportaron una incidencia de 10 por cada 1000 días ventilador y un porcentaje de 4%, Jaimes y cols en el 2007 en Colombia reportaron una incidencia de 29 por 1000 días ventilador.

En un estudio en Colombia realizado en las Unidades de Cuidados Intensivos médico-quirúrgicas de adultos del Hospital Universidad del Norte y la Clínica de la Costa se obtuvo una un 36% de infecciones por Neumonía Asociada a Ventilador con una frecuencia de 10,6 días ventilador.(8)

En el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión se reporta una incidencia de Neumonía Asociada a Ventilación Mecánico en el año 2009 de 20,53 por 1000 días ventilador, en el año 2010 fue de 16,10 por 1000 días ventilador, siendo el promedio nacional de 17,33 1000 días ventilador según la Oficina de Vigilancia Epidemiológica/VIIH/OESA del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión.

En Cuba las investigaciones sobre el tema, informan que la NAV es un tipo particular de la infección nosocomial frecuente en los pacientes críticos y que se asocian a altas tasas de morbilidad y mortalidad, con origen polimicrobiano y que depende de múltiples factores de riesgo como son: la edad, días de ventilación poca movilización del paciente, alcalinización gástrica, traumas estado de coma, uso de medicamentos como sedantes y bloqueadores. Muchos de estos factores no son modificables y otros pueden serlo con la actuación del personal de enfermería (9).

En un estudio observacional más reciente, conducido en 19 unidades de Colombia con 1622 pacientes y un APACHE II promedio de 16,8; IC 95% (9,5 a 24,1), encontró una mortalidad total de 20,9%; IC 95% (19 % a 23%), sin embargo, no se encuentra detallada la mortalidad por cada rango de APACHE II ni la mortalidad registrada después de las 48 horas de ingreso, lo cual dificulta la comparación metódica de los datos (9)

El manejo de la Neumonía Asociada a Ventilador Mecánico y sus resultados es un indicador de calidad asistencial reconocida internacionalmente para valorar el trabajo médico y de enfermería en la unidad de cuidados intensivos.

La neumonía asociada al ventilador mecánico (NAV) es una patología común en las unidades de cuidados intensivos (UCI) afectando entre el 8 al 20% de los pacientes de UCI y por encima del 27% de los pacientes en ventilación mecánica (10,11). Esta se define como la neumonía que ocurre 48 horas posterior a la intubación orotraqueal y que esté recibiendo ventilación mecánica. La letalidad que presentan de

los pacientes sometidos a ventilación mecánica por más de 48 horas es de alrededor de 20 a 25%, con una incidencia de 1% adicional por cada día de ventilación mecánica además se estima que el riesgo de adquirir neumonía en estos pacientes es de 21 veces mayor en los pacientes expuestos a ventilación mecánica, comparados con los pacientes que no sometidos a dicho procedimiento. (12). La mortalidad adicional que provoca la NAVM, o mortalidad atribuible, ha sido estudiada observándose un amplio rango que va desde 30 a 70%, según diferentes estudios. Por otra parte, estos y otros reportes muestran que en los sobrevivientes se prolonga significativamente la estadía hospitalaria entre 19 y 44 días.

Muchos son los factores de riesgo que se han reportado asociados a la neumonía asociada al ventilador mecánico, entre estos se incluyen:

Factores prevenibles

1. Disminución del nivel de conciencia (10,13)
2. Bronco aspiración (14)
3. Uso de antiácidos y Bloqueadores H₂(14)
4. Presencia de sonda nasogástrica(14)
5. Cabecera no elevada(14)
6. Cambios frecuentes del ventilador mecánico(14)
7. Uso de relajantes musculares(14)
8. Sedación continua(10,13)
9. Reintubación (14)
10. Movilización fuera de la UCI(14)
11. Uso de Antibióticos previamente (10)
12. Transfusiones de Paquete Globular (10)

Factores no prevenibles

1. Edad avanzada del paciente > 60 años (10,13)
2. La presencia la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) El Síndrome de Distress Respiratorio Agudo (ARDS) u otras enfermedades pulmonares preexistentes (10,13)
3. Alteración de la vía aérea superior(14)

4. La sepsis (10)
5. Enfermedades Neurológicas (10,13)
6. Traumatismos (10)
7. Cirugías (14)
8. La duración de la ventilación mecánica > de 24 horas (10,14)
9. Enfermedad cardíaca (14)
10. Quemaduras(14)
11. Necesidad de monitorización de la PIC(14)
12. La ventilación mecánica y la intubación endotraqueal de emergencia (10,13)
13. Enfermedades inmunosupresoras o con medicación inmunosupresora (10,13)
14. Malnutrición (10,13)

Entre los distintos Scores para diagnosticar la Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica se tienen tales como:

1. Los Criterios de Johanson; los cuales evalúan:

- La aparición de nuevos o progresivos infiltrados radiológicos.

Más 2 de los 3 siguientes criterios:

- Fiebre más de 38°C
- Leucocitosis o Leucopenia
- Secreciones Purulentas

El cual ha sido el más tradicional en ser usado para el diagnóstico de la neumonía asociada a ventilación mecánica, fue comparado inmediatamente con una biopsia pulmonar post mortem por Fàbregas y cols La sensibilidad fue solo de 69% y con una especificidad de no mayor de 75%. Un incremento (o disminución) en el número de criterios clínicos puede incrementar (o disminuir) la especificidad, pero a costa de la sensibilidad.

2. El Clinical Pulmonary Infection Score (CPIS), fue propuesto por Pugin y cols, el cual se basa en 6 variable:

Criterios del CPIS

Temperatura
0 puntos: 36,5 a 38,4 °C
1 puntos: 38,5 a 38,9 °C
2 puntos: <36 o >39 °C
Leucocitos (células/uL)
0 puntos: 4000 – 11000
1 puntos: < 4000 – >11000
2 puntos: > de 500 abastados
Oxigenación
0 puntos: PaO ₂ /FIO ₂ > 240 o SDRA
2 puntos: PaO ₂ /FIO ₂ < 240 y no evidencia de SDRA
Radiografía Pulmonar
0 puntos: No infiltrados
1 puntos: Infiltrados difusos o en parches
2 puntos: Infiltrados localizados
Secreciones Traqueales
0 puntos: Escasas
1 puntos: Abundantes
2 puntos: Abundantes y purulentas
Cultivo de Aspirado Traqueal
0 puntos: mínimo o no crecimiento
1 puntos: moderado a mayor crecimiento
2 puntos: moderado a gran crecimiento

El score total > de 6 es sugerente de Neumonía Asociada a Ventilación.

El cual tiene una sensibilidad de 93% y una especificidad de 100%, pero este estudio fue realizado con 28 pacientes y el CPIS fue comparado con cultivos cuantitativos de Lavado Bronquio Alveolar y uso el Índice Bacteriano, el cual es la suma de los logaritmos de todas las especies bacterianas recogidas, y este método no es un gold standard para el diagnóstico de Neumonía Asociada a Ventilación. Comparando el diagnóstico microbiológico, el CPIS tiene una moderada respuesta, con una sensibilidad entre 72 a 77 % y una especificidad entre 42 a 85%.

3. La National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS) fue un sistema desarrollado en los años '70 por el Centro de Control y Prevención de Enfermedades (Centers for Disease Control – CDC) el cual describe la epidemiología de las infecciones hospitalarias adquiridas y produce rangos agregados de infecciones probables para la comparación entre hospitales pero nunca se comparado resultados de patología. El sistema NNIS fue comparado con el cultivo de fluidos del Lavado Broncoalveolar (BAL) en 292 pacientes traumatizados y tiene una sensibilidad de 84% y una especificidad de 69%. (14)

Signos Radiográficos
Con 2 o más radiografías de tórax seriadas:
<ul style="list-style-type: none"> • Nuevos y progresivos infiltrados radiográficos persistentes
<ul style="list-style-type: none"> • Consolidación
<ul style="list-style-type: none"> • Cavitación
Criterios Microbiológicos
Presente uno de los siguientes criterios
<ul style="list-style-type: none"> • Hemocultivo Positivo no relacionado a otra infección.
<ul style="list-style-type: none"> • Cultivo positivo o en líquido pleural.
<ul style="list-style-type: none"> • Cultivo cuantitativo positivo de Lavado Bronquio alveolar ($>10^4$) UFC o con cepillo protegido ($> 10^3$) UFC.
<ul style="list-style-type: none"> • 55% o más de células con bacterias intracelulares o con examen con microscopía directa con Tinción Gram del fluido del Lavado Broncoalveolar.
<ul style="list-style-type: none"> • Evidencia histopatológica de neumonía.
Signos Clínicos
Al menos uno de los siguientes criterios:
<ul style="list-style-type: none"> • Fiebre (Temperatura $>$ de 38°C)
<ul style="list-style-type: none"> • Leucopenia ($<$ de 4000 leucocitos) o Leucocitosis ($>$ 12000)
<ul style="list-style-type: none"> • Alteración del Status mental para adultos mayores de 70 años o más, con o sin causa reconocida.
Mas 2 de los siguientes criterios:
<ul style="list-style-type: none"> • Nuevo esputo purulento o cambios en el esputo
<ul style="list-style-type: none"> • Incremento de las secreciones respiratorias o incremento en la frecuencia de aspiración de las secreciones.
<ul style="list-style-type: none"> • Aparición de nueva tos o incremento o disnea o taquipnea.
<ul style="list-style-type: none"> • Estertores o sonidos bronquiales
<ul style="list-style-type: none"> • Mal intercambio gaseoso
<ul style="list-style-type: none"> • Incremento en los requerimientos de oxígeno

Por otro lado se sabe que en las Unidades de Cuidados Intensivos existen patógenos Multidrogo Resistentes (MDR) teniendo en cuenta que el uso indiscriminado y en muchos casos sin los cultivos y antibiogramas respectivos que se presentan sepa y patógenos Multidrogo Resistentes (MDR), lo que trae como consecuencia que el rango de mortalidad asociado a la NAV este entre el (14)20 al 50 % 2,3, según alguna series y tras en un 30% y en mas del 70% están asociados a estos patógenos MDR y patógenos invasivos. (15; 16; 17). El riesgo para poder presentar NAV por microorganismos MDR es uso de ventilación mecánica prolongada (>4 a 7 días). (18)

A nivel de reportes de Estados Unidos y Europa se tiene como patógenos asociados a la NAV como la *Pseudomona aureginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii* y el *Staphylococcus aureus* metilino resistente (MRSA), teniendo en cuenta que estos son en su mayoría multidrogo resistentes (MDR), con lo cual se dificulta su tratamiento y se prolonga el mismo, debido a que requerirán de antibióticos de última generación, los cuales son más caros y se les debe de administrar por lo menos 14 días de tratamiento continuo. (12,3), la *Pseudomona aureginosa* y el *Staphylococcus aureus* son responsables de un 9% de las NAV en pacientes inmunocompetentes y inmunocomprometidos. (19; 20; 21; 22; 23)

En los datos de la NNIS, aunque es más frecuente que se reporten cultivos positivos a *Staphylococcus aureus* (17%), se ha reportado un 59% de cultivos positivos a gram negativos y dentro de estos están la *Pseudomona aureginosa* (15,6%), *Enterobacter* (10,9%) y *Klebsiella pneumoniae* (7,0%). (24; 25)

La incidencia de NIH es de 5 a 10 casos por 1000 pacientes hospitalizados y es de 6 a 10 veces con ventilación mecánica y el riesgo estimado 1 a 3 % por día de ventilación mecánica. (26)

Dentro del arsenal terapéutico que se dispone para el tratamiento de la neumonía asociada a ventilación mecánica se tiene a los

1. Glucopéptidos: Vancomicina, Teicoplanina
2. Cefalosporinas: Ceftazidime, Cefoperazona-Sulbactam, Cefepime
3. Carbapenem: Imipenem-Cilastatina, Meropenem, Ertapenem
4. Monobactámicos: Aztreonam
5. Polimixinas: Colistin (27; 28; 29)

Todos estos medicamentos son de precio elevado y requieren como se menciono líneas arriba largos tiempos de administración para que puedan realizar su efecto terapéutico.

Por otra parte en la actualidad en Medicina Intensiva se usa cada vez mas los scores para poder tener un sustento científico y clasificarlos adecuadamente posible a los pacientes que se benefician de la atención en una Unidad de Cuidados Intensivos: entre estos scores tenemos al APACHE II (Acute Physiology And Chronic Health Evaluation), SAPS (Simplified Acute Physiology Score) y MPM (Mortality Probability Model) son tres sistemas de puntuación de gravedad utilizados de forma generalizada en las Unidades de Cuidados Intensivos además de los scores PIRO (Pre morbilidad (P), Infección(I), Respuesta del Huésped (R) y Disfunción Orgánica (O), el score SOFA(Sepsis-related Organ Failure Assessment o Sequential Organ Failure Assessment), LODS

(Logistic Organ Dysfunction System) y MODS(Multiple Organ Dysfunction Score). (30; 31; 32)

En 1985 Knaus et al describieron el APACHE II, que se desarrolló a partir de estudios realizados sobre 5815 pacientes ingresados en UCIs médicas y quirúrgicas de 13 hospitales. (33)

El APACHE II es actualmente el sistema de estratificación de gravedad más utilizado internacionalmente y como predictor de mortalidad intrahospitalaria; sirve además como patrón a la hora de realizar comparaciones entre distintos centros hospitalarios o entre diferentes países, lo que permite la realización de estudios multicéntricos con las garantías suficientes de similitud en la población estudiada.(33)

El score APACHE II es calculado en el momento de ingreso, entre las primeras 24 horas de haber ingresado el paciente al servicio o al final del día de internación del paciente, por lo tanto la misma, brinda un perfil momentáneo del estado del internado, no pudiendo aportar información dinámica. (33)

El score APACHE II divide a la población de pacientes que ingresa a la Unidad de Cuidados Intensivos en ocho grupos, esto de acuerdo a la puntuación del mismo:

Puntuación APACHE	Grupo
0 – 4	I
5 – 9	II
10 – 14	III
15 – 19	IV
20 – 24	V
25 – 29	VI
30 – 34	VII
> 35	VIII

Fuente: Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmermann JE. APACHE II: a severity of disease classification system. Crit Care Med 1985; 10:818-29.

El APACHE II se redujo sustancialmente el número de variables fisiológicas y el tiempo mínimo necesario para su valoración, se introdujo la edad como factor pronóstico y se diferenció entre pacientes médicos y quirúrgicos.(33)

Los parámetros medidos en la escala de afectación fisiológica aguda son menos que en APACHE, siendo seleccionados los de mayor peso estadístico y puntuados igualmente de 0 – 4 en función de la severidad de la normalidad:

- Temperatura Rectal
- Presión Arterial Media
- Frecuencia Cardíaca

- Frecuencia Respiratoria
- Oxigenación
- pH arterial
- Sodio Sérico
- Potasio Sérico
- Creatinina Sérica
- Hematocrito
- Recuento Leucocitario
- Puntuación de Glasgow para el coma

La edad es igualmente puntuada en los siguientes rangos:

≤ 44 años	0 puntos
45 – 54 años	2 puntos
55 – 64 años	3 puntos
65 – 74 años	5 puntos
≥ 75 años	6 puntos

El estado de salud previa diferencia tres tipos de paciente:

- Pacientes no quirúrgicos
- Pacientes quirúrgicos urgentes
- Pacientes quirúrgicos programados

Valorando en cada uno de ellos la presencia de fracasos orgánicos crónicos graves o estado de inmunosupresión.

Tipo de paciente	Estado de salud previo	Puntos
Paciente no quirúrgico	Fracaso orgánico o inmunodepresión	5
	Sin fracaso e inmunocompetente	0
Pacientes quirúrgicos urgentes	Fracaso orgánico o inmunodepresión	5
	Sin fracaso e inmunocompetente	0
Pacientes quirúrgicos programados	Fracaso orgánico o inmunodepresión	2
	Sin fracaso e inmunocompetente	0

Con la suma de la puntuación de los tres grupos de parámetros medidos podremos estratificar aproximadamente el riesgo de fallecimiento del paciente en el hospital:

APACHE II y mortalidad hospitalaria (%)								
Puntos	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	>35
Pacientes Médicos	4	7	14	24	40	52	72	82
Pacientes Quirúrgicos	2	4	7	12	30	36	72	88

La diferencia de la mortalidad estimada mediante el APACHE II entre pacientes médicos y quirúrgicos es debida a que la afectación orgánica aguda es menos grave en los pacientes pos operados con baja puntuación, mientras que si la puntuación es alta, la probabilidad de muerte se equipara en ambos grupos.(34, 35)

Puntuación por enfermedad crónica: Si el paciente tiene historia de insuficiencia orgánica sistémica o está inmunocomprometido, corresponde 5 puntos en caso de postquirúrgicos urgentes o no quirúrgicos, y 2 puntos en caso de postquirúrgicos de cirugía electiva. (36)

Debe existir evidencia de insuficiencia orgánica o inmunocompromiso, previa al ingreso hospitalario y conforme a los siguientes criterios:

Hígado: Cirrosis (con biopsia), hipertensión portal comprobada, antecedentes de hemorragia gastrointestinal alta debida a HTA portal o episodios previos de fallo hepático, encefalopatía hepática, o coma.

Cardiovascular: Clase IV según la New York Heart Association

Respiratorio: Enfermedad restrictiva, obstructiva o vascular que obligue a restringir el ejercicio, como por ej.: La incapacidad para subir escaleras o realizar tareas domésticas; o hipoxia crónica probada, hipercapnia, policitemia secundaria, hipertensión pulmonar severa (>40 mmHg), o dependencia respiratoria. (36)

Renal: Hemodializados.

Inmunocomprometidos: que el paciente haya recibido terapia que suprima la resistencia a la infección (por ejemplo inmunosupresión, quimioterapia, radiación tratamiento crónico o altas dosis recientes de esteroides, o que padezca una enfermedad suficientemente avanzada para inmunodepresión como por ej. leucemia, linfoma, SIDA) (36).

IV. MATERIAL Y METODOS

Se realizo un estudio descriptivo, prospectivo y longitudinal en el cual se estudio el Valor de gravedad del Score APACHE II como predictor de riesgo de la neumonía asociada a ventilación mecánica en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, en el periodo comprendido del 1 de Julio al 31 de Diciembre del 2011.

Se incluyeron como parte de la muestra de estudio a todos los pacientes que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos que requirieron de ventilación mecánica invasiva que cumplieron estrictamente los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

- **Criterios de Inclusión**

- Pacientes de presenten alguna patología que requieran del uso indispensable de la ventilación mecánica.
- Que pertenezcan al Sistema Integral de Salud (SIS), Aseguramiento Universal de Salud (AUS) o que tengan el sistema de Pago de Pendiente Total o que si costea en la totalidad de la atención que aseguren el pago de la totalidad de las pruebas diagnósticas.
- Edad mayor de 18 años.
- Paciente en Ventilación Mecánica por más de 48 horas.
- Sospecha clínica de Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica.

- **Criterios de Exclusión**

- Pacientes que estando en UCI no presente alguna patología que requieran del uso indispensable de la ventilación mecánica.
- Pacientes que costeen la totalidad de su atención y que no aseguren el pago de la totalidad de las pruebas diagnósticas.
- Pacientes transferidos de otra UCI.

La recolección de la información fue a través de una ficha técnica previamente elaborada debidamente llenada por el investigador.

La tabulación de los datos obtenidos se realizó en el software estadístico EXCEL 2007 para representar los resultados tabulados en tablas y/o gráficos.

V. RESULTADOS

Durante el periodo que duro esta investigación se tuvieron un total de 93 pacientes (Tabla N° 1); siendo el mes de Agosto en el que hubo mayor número de pacientes con un total de 19 pacientes y el mes de Setiembre el de menor número de pacientes con un total de 11 pacientes; con un promedio de 15.5 pacientes por mes.

TABLA N° 1. TOTAL DE PACIENTES EN VENTILACION MECANICA	
JULIO	15
AGOSTO	19
SETIEMBRE	11
OCTUBRE	14
NOVIEMBRE	17
DICIEMBRE	17
TOTAL	93
PROMEDIO	15.5

El tiempo de hospitalización promedio de los pacientes en ventilación mecánica (Tabla N° 2) fue de 6,81 días, siendo los meses de Julio y Noviembre los de mayor estancia hospitalaria en el Servicio de Cuidados Intensivos con 8,27 y 7,94 días respectivamente y el mes de Octubre el de menor estancia hospitalaria con 5,43 días.

TABLA N° 2. TIEMPO DE HOSPITALIZACION PROMEDIO DE LOS PACIENTES EN VENTILACION MECANICA	
JULIO	8.27
AGOSTO	6.95
SETIEMBRE	6
OCTUBRE	5.43
NOVIEMBRE	7.94
DICIEMBRE	6.29
PROMEDIO	6.81
TOTAL	40.88

El número de pacientes que fueron diagnosticados de Neumonía Asociada a Ventilación fueron en total de 18 (Tabla N° 3), siendo los meses de Julio y Agosto en el que se presentaron mayor numero de casos llegando a 5 y 8 casos diagnosticados respectivamente; y el mes de Setiembre el mes en que no se presentaron casos de Neumonía Asociada a Ventilación, seguido de los meses de Octubre y Noviembre los meses menor numero de casos de Neumonía Asociada a Ventilación. El promedio de casos de Neumonía Asociada a Ventilación fue de 3 casos por mes.

**TABLA N° 3. TOTAL DE PACIENTES CON NEUMONIA
ASOCIADA A VENTILACION**

JULIO	5
AGOSTO	8
SETIEMBRE	0
OCTUBRE	1
NOVIEMBRE	1
DICIEMBRE	3
TOTAL	18
PROMEDIO	3

En el caso del tiempo de aparición de la Neumonía Asociada a Ventilación que se diagnosticaron como de Inicio Temprano, es decir la que ocurre 48 horas posterior a la intubación endotraqueal y que esté recibiendo ventilación mecánica diagnosticadas dentro de las primeras 96 horas (4 días) post intubación; se diagnosticaron en total de 6, siendo el mes de Agosto el que presentó el mayor número de casos de neumonia asociada a ventilación siendo 4 los casos y en los meses de Setiembre, Octubre y Noviembre no se presentaron casos de Neumonía Asociada a Ventilación. El promedio de casos de Neumonía Asociada a Ventilación de Inicio Temprano fue de 1 caso por mes.

**TABLA N° 4. TOTAL DE PACIENTES CON NEUMONIA
ASOCIADA A VENTILACION DE INICIO TEMPRANO**

JULIO	1
AGOSTO	4
SETIEMBRE	0
OCTUBRE	0
NOVIEMBRE	0
DICIEMBRE	1
TOTAL	6
PROMEDIO	1

En el caso la Neumonía Asociada a Ventilación que se diagnosticaron como de Inicio Tardío (Tabla N° 5), es decir el que se diagnóstica después del 5° día fueron en total de 12 casos, siendo los meses de Julio y Agosto los meses en que diagnosticaron mayor número de casos siendo 4 casos cada mes y los meses de Setiembre, Octubre y Noviembre los de menor incidencia con 0, 1 y 1 casos respectivamente. Presentando en promedio 2 casos por mes.

**TABLA N° 5. TOTAL DE PACIENTES CON NEUMONIA
ASOCIADA A VENTILACION DE INICIO TARDIA**

JULIO	4
AGOSTO	4
SETIEMBRE	0
OCTUBRE	1
NOVIEMBRE	1
DICIEMBRE	2
TOTAL	12
PROMEDIO	2

El tiempo promedio de hospitalización de los pacienes con diagnóstico de Neumonía Asociada a Ventilación(Tabla N° 6) fue de 6.813 días, siendo el mes de Julio y Agosto los de mayor estancia hospitalaria con un promedio de 8,27 y 7,94 dias, y los meses de Octubre y Setiembre los de menor estancia hospitalaria con 5,43 y 6 días.

**TABLA N° 6. TIEMPO DE HOSPITALIZACION PROMEDIO
DE LOS PACIENTES EN VENTILACION MECANICA**

JULIO	8.27
AGOSTO	6.95
SETIEMBRE	6
OCTUBRE	5.43
NOVIEMBRE	7.94
DICIEMBRE	6.29
TOTAL	40.88
PROMEDIO	6.813

Se encontro que en el caso de los pacientes con diagnóstico de Neumonía Asociada a Ventilacion (Tabla N° 7) presentaron un promedio de hospitalización de 15.87 días, siendo los meses de Octubre y Noviembre los de mayor estancia con 22 y 38 días y los meses de menor estancias fueron Diciembre, Agosto y Julio con 12,66; 11,38 y 11,2 días respectivamente; y en el caso de los pacientes que no se les diagnosticó de Neumonía Asociada a Ventilación(Tabla N° 8) presentó un promedio de 5.5 días de hospitalización, con los meses de mayor tiempo hospitalario Julio, Noviembre y Setiembre con 6,8; 6,06 y 6 días respectivamente y los meses de Diciembre, Agosto y Octubre los de menor estancia hospitalaria con 4,92; 3,73 y 2,15 días respectivamente.

**TABLA N° 7. TIEMPO PROEMDIO DE HOSPITALIZACION CON
NEUMONIA ASOCIADA A VENTILACION**

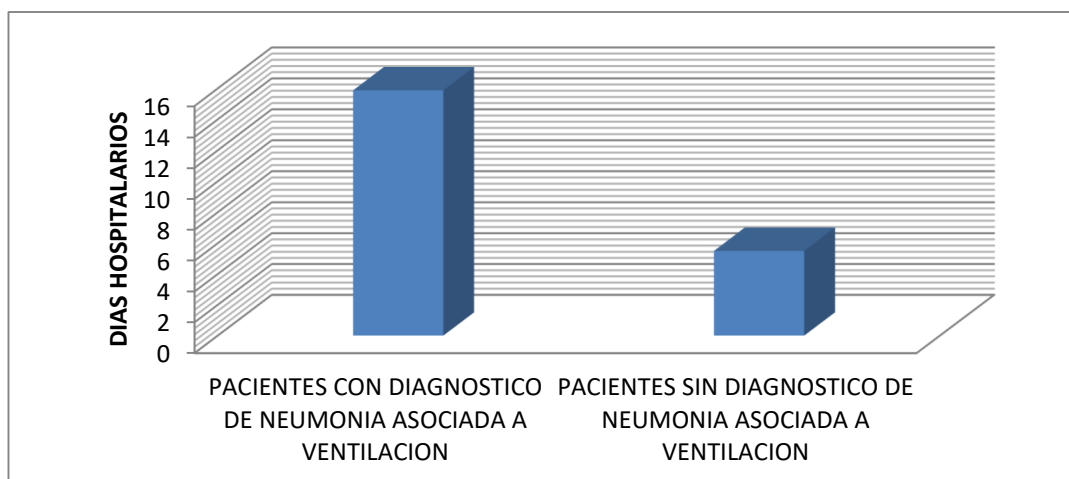
JULIO	11.2
AGOSTO	11.38
SETIEMBRE	0
OCTUBRE	22
NOVIEMBRE	38
DICIEMBRE	12.66
TOTAL	95.24
PROMEDIO	15.87

**TABLA N° 8 TIEMPO DE HOSPITALIZACION TOTAL
PROMEDIO SIN NAV**

JULIO	6.8
AGOSTO	3.73
SETIEMBRE	6
OCTUBRE	2,15
NOVIEMBRE	6.06
DICIEMBRE	4.92
TOTAL	27.51
PROMEDIO	5.502

Se comparo los tiempos hospitalarios de los pacientes que se les diagnosticó Neumonía Asociada a Ventilación con los los pacientes que no se les diagnosticó Neumonía Asociada a Ventilación, presentando 15.873 y 5.502 días respectivamente.(Gráfico N° 1).

**GRAFICO N° 1. COMPARACION DEL TIEMPO DE HOSPITALIZACION EN TRE
LOS PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE NEUMONIA ASOCIADA A
VENTILACION CON LOS NO DIAGNOSTICADOS CON NEUMONIA ASOCIADA A
VENTILACION**



El valor del score APACHE II de los pacientes que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos (Tabla N° 9) en promedio fue de 20.12, presentado los mayores valores los meses de Octubre con 23,5 ; Noviembre con 21,59; Diciembre con 20, 06 y Agosto con 20,05; siendo los meses de Julio con 16.5 y Setiembre con 19 los meses que presentaron menor valor en el SCORE APACHE II al momento de ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos. El valor del Score APACHE II de los paciente diagnosticados con Neumonía Asociada a Ventilación (Tabla N° 10) fue en promedio de 14,02, siendo los meses con valores mas altos los meses de octubre, noviembre, julio y diciembre con 19, 18, 17,6 y 17 respectivamente y los meses de menor valor siendo Agosto y Setiembre con valores de 12,5 y 0 respectivamente.

TABLA N° 9. SCORE APACHE II DE INGRESO A LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS

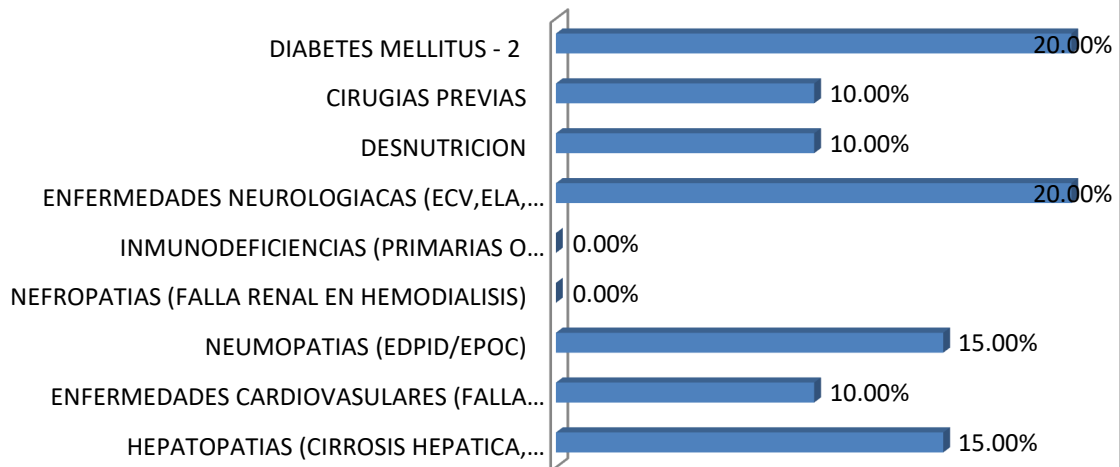
JULIO	16.5
AGOSTO	20.05
SETIEMBRE	19
OCTUBRE	23.5
NOVIEMBRE	21.59
DICIEMBRE	20.06
TOTAL	120.7
PROMEDIO	20.12

TABLA N° 10. VALOR DE SCORE APACHE II DE LOS PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON NEUMONIA ASOCIADA A VENTILACION

JULIO	17.6
AGOSTO	12.5
SETIEMBRE	0
OCTUBRE	19
NOVIEMBRE	18
DICIEMBRE	17
TOTAL	84.1
PROMEDIO	14.02

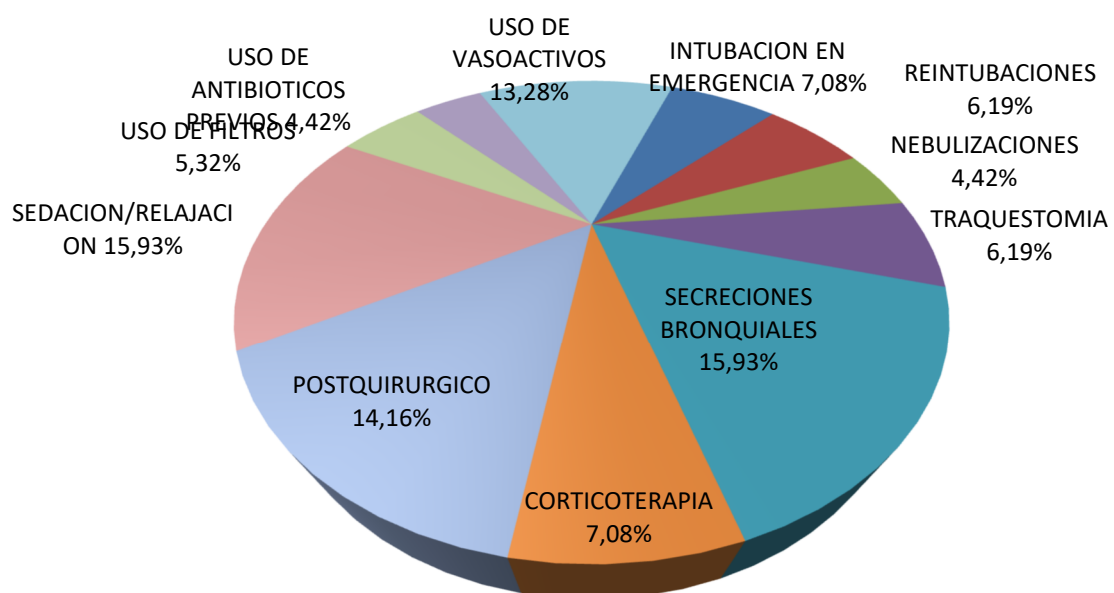
Entre las principales comorbilidades que tenían los pacientes que presentaron Neumonía Asociada a Ventilación (Tabla N° 11) destacó la Diabetes Mellitus tipo II y las Enfermedades Neurológicas como ECV, ELA y TEC con un 20% cada uno respectivamente, en el caso de las Neumopatías, entiéndase EPID y EPOC y las Hepatopatías, entiéndase la Cirrosis Hepática se presentaron en 15% de los casos respectivamente y en el caso de las Enfermedades Cardiovasculares como la Falla Cardíaca se presentaron en 10% de los casos, al igual que en el de Cirugías previas; no se registraron pacientes con falla Renal en Hemodialisis previa o Inmunodeficiencias previas.

TABLA Nº 11. PRINCIPALES COMORBILIDADES PRESENTES EN LOS PACIENTES QUE PRESENTARON NEUMONIA ASOCIADA A VENTILACION

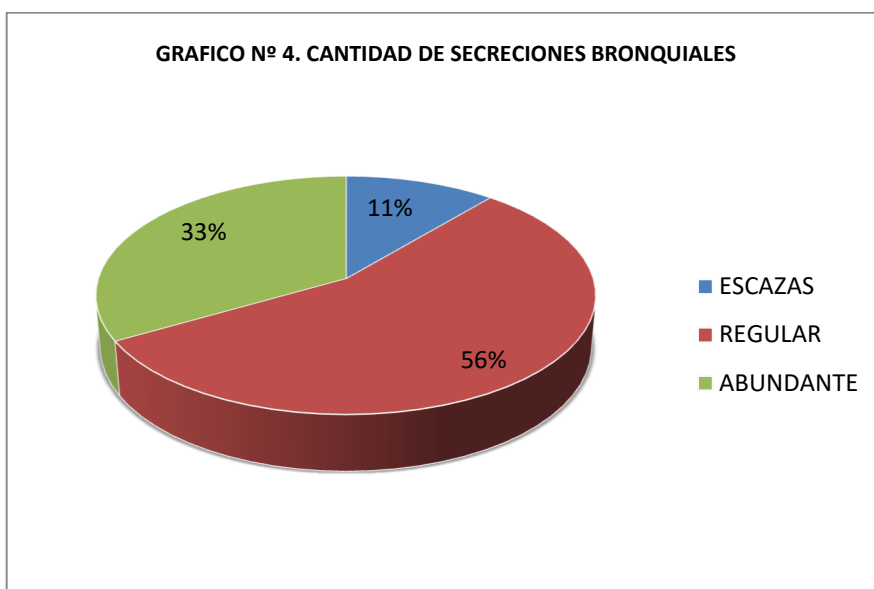
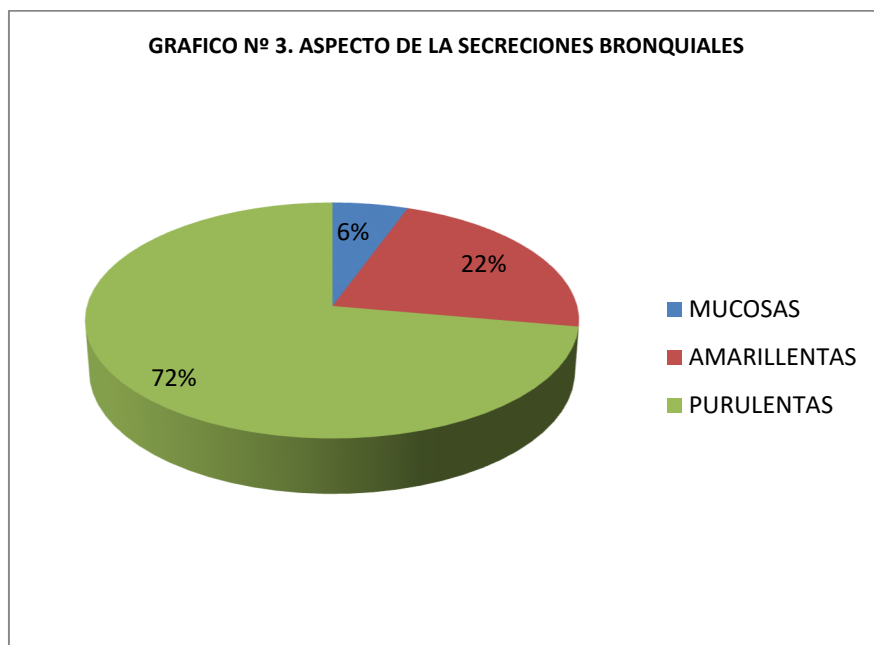


En la revision de los Factores Intervinientes en la aparición de la Neumonía Asociada a Ventilación (Gráfico Nº 2) se resalta en la mayor parte de los casos la Sedación/Relajación y la presencia de secreciones bronquiales con 15,93% de los casos, seguido del factor post quirurgico en 14,16%, el uso de vasoactivos en 13,28%, con menor cantidad se presentaron como factores intervinientes las intubaciones en emergencia y el uso de corticoterapia con 7,08% cada uno, la realizacion de traqueostomias y las reintubaciones se presentaron en 6,19% casos cada uno, con el uso de filtros higroscópicos en un 5,32% y el uso previo de antibióticos y de las nebulizaciones se asociaron a 4,42% de casos cada uno.

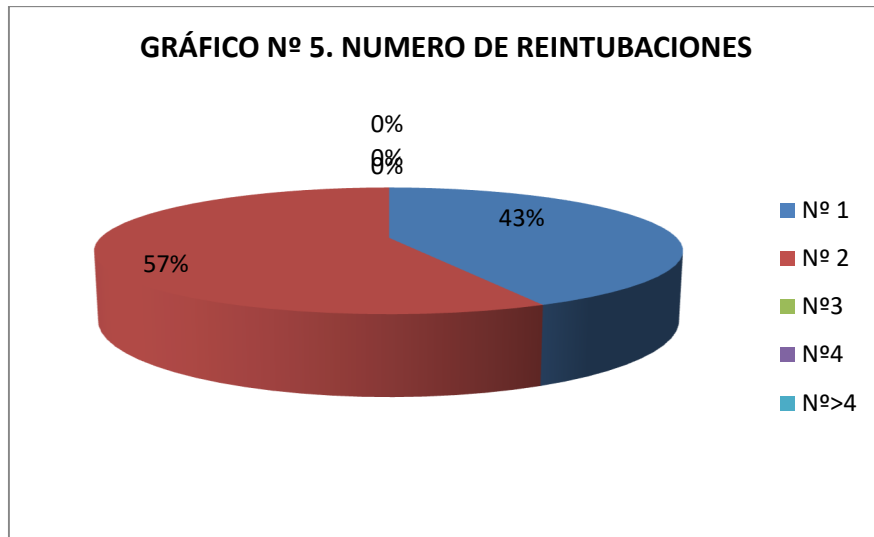
GRAFICO Nº 2. FACTORES INTERVINIENTES EN LA APARICION DE NEUMONIA ASOCIADA A VENTILACION



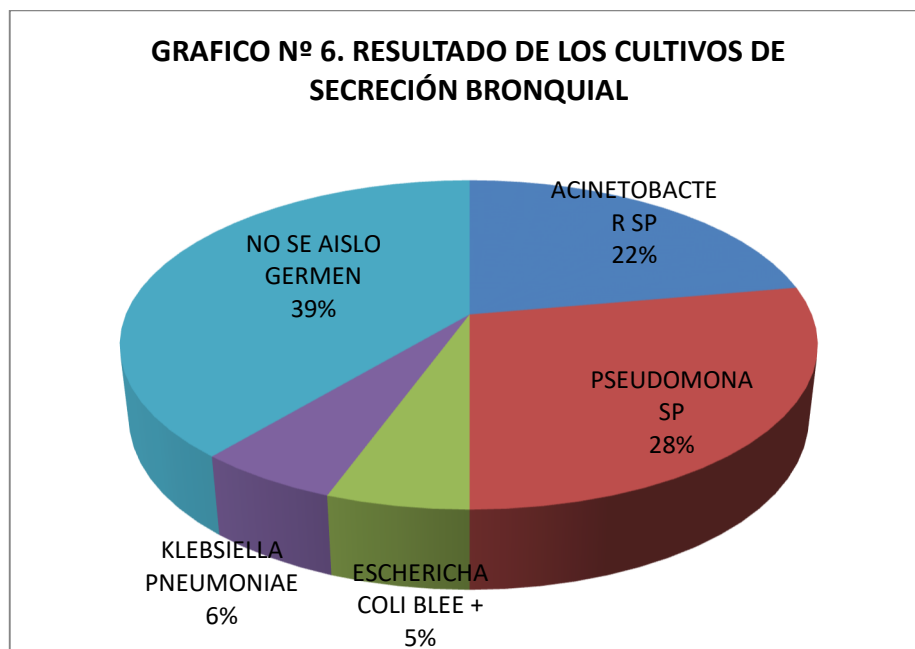
Al analizar la cantidad y las características de las secreciones bronquiales (Gráfico N° 3 y Gráfico N° 4). Se observaron en el 72% de los casos que presentaron Secreciones purulentas, 22 % eran de aspecto amarillento y en el 6 % eran mucosas. Con respecto a la cantidad de las secreciones bronquiales el 56% eran en regular cantidad, el 33% eran en abundante cantidad y solo el 11% eran en escaza cantidad.



En lo que respecta a las reintubaciones y Gráfico N° 5) estas se produjeron en 7 oportunidades, siendo en número de 1 reintubación en 03 oportunidades (43%) y en número de 2 reintubaciones en 4 oportunidades (57%), no se presentaron reintubaciones en 3 o mas oportunidades

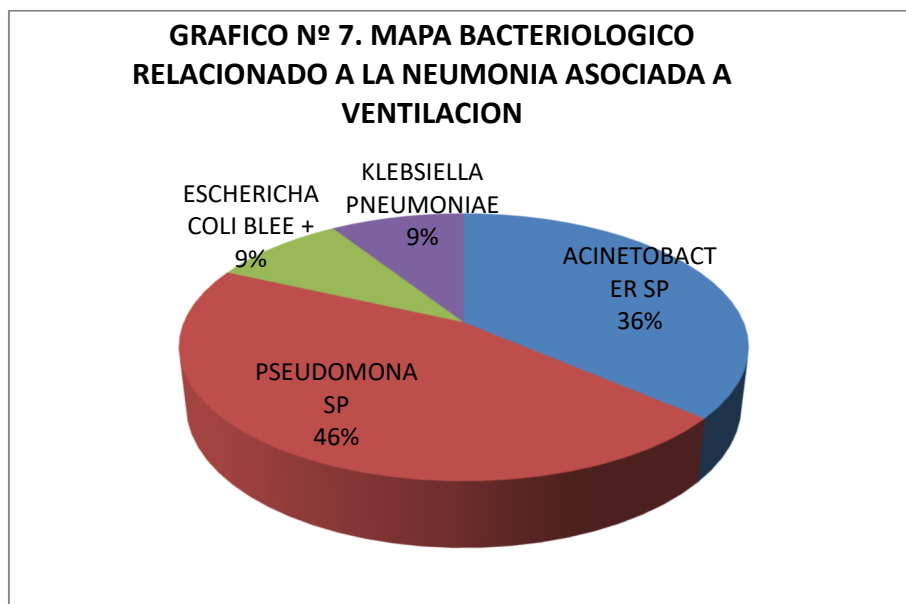


Con respecto a los resultados de los cultivos de secreción bronquial (Gráfico N° 6) los resultados arrojaron como bacteria predominante a la *Pseudomona sp* con un 28% de cultivos seguido del *Acinetobacter sp* con un 22%, la *Klebsiella pneumoniae* con un 6% y la *Escherichia coli* BLEE + con un 5% de los cultivos. Llama la atencion que en un 39 % de los cultivos los resultados fueran negativos.



En el caso del mapa bacteriológico relacionado a la Neumonía Asociada a Ventilación (Gráfico N° 7) descartando a los cultivos negativos, se encontro como la bacteria mas común a la *Pseudomon sp* con un 46% del total de los cultivos positivos,

seguido del *Acinetobacter sp* con un 36% y a la *Klebsiella pneumoniae* y a la *Escherichia coli* BLEE+ en un 9% cada uno en los cultivos positivos.



La incidencia de Neumonía Asociada a Ventilador se encontro en 30,11% y con una mortaliada que lleo al 22,22%(Tablas Nº 12 y 13)

TABLA Nº 12. INCIDENCIA DE NEUMONIA ASOCIADA A VENTILACION

TOTAL DE PACIENTES EN VENTILACION MECANICA	93	100%
TOTAL DE PACIENTES CON NEUMONIA ASOCIADA A VENTILACION	18	30.11%

TABLA Nº 13. MORTALIDAD ASOCIADA A LA NEUMONIA ASOCIADA A VENTILADOR

TOTAL DE PACIENTES CON NEUMONIA ASOCIADA A VENTILACION	18	100%
TOTAL DE PACIENTES FALLECIDOS	4	22,22%

En la tabla Nº 14 se describe la sensibilidad antimicrobiana de cada una de las bacterias aisladas en los cultivos de secreción bronquial, la sensibilidad antimicrobiana, el o los tratamientos recibidos el inicial y si requirio de modificacion, además del número de dias de tratamiento (s) recibidos y el resultado final que presento el paciente al terminar el tratamiento; entiendase fue curado o falleció. También se incluyó a los cultivos que obtubieron un reslutado negativo.los cuales llegaron hacer un total de 7 , lo caul respresento un de 39% del total de cultivos

TABLA N° 14. SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA DE LOS AGENTES ASOCIADOS A LA NEUMONIA ASOCIADA A VENTILACION MECANICA

ACINETOBACTER SP	UFC	SENSIBLE	INTERMEDIO	RESISTENTE	TRATAMIENTO RECIBIDO	TIEMPO DE TRATAMIENTO RECIBIDO	RESULTADO
ACINETOBACTER SP	> 100 000	COLISTIN, AMPICILINA/ SULBACTAM CEFOPEAZONA/ SULBACTAM		MEROPENEM CIPROFLOXACINO	1° MEROPENEM 2° AMPICILINA / SULBACTAM	7 DIAS 7 DIAS	CURADO
ACINETOBACTER SP	> 100 000	COLISTIN	AMPICILINA/ SULBACTAM	MEROPENEM	1° AMPICILINA / SULBACTAM	7 DIAS	CURADO
ACINETOBACTER SP	> 100 000	COLISTIN	AMPICILINA/ SULBACTAM CEFOPEAZONA/ SULBACTAM	MEROPENEM	1° MEROPENEM CLARITROMICINA	7 DIAS	CURADO
ACINETOBACTER SP	> 100 000	COLISTIN, TIGECICLINA CEFOPEAZONA/ SULBACTAM		MEROPENEM CIPROFLOXACINO CEFTAZIDIME	1° MEROPENEM 2° TIGECICLINA	10 DIAS	FALLECIDO
PSEUDOMONA SP	UFC	SENSIBLE	INTERMEDIO	RESISTENTE	TRATAMIENTO RECIBIDO	TIEMPO DE TRATAMIENTO RECIBIDO	RESULTADO
PSEUDOMONA SP	> 100 000	COLISTIN		MEROPENEM CEFOPEAZONA/ SULBACTAM CIPROFLOXACINO CEFTAZIDIME	1° MEROPENEM	7 DIAS	FALLECIDO
PSEUDOMONA SP	> 100 000	COLISTIN	PIPERAZILINA/ TAZOBACTAM AMPICILINA/ SULBACTAM	MEROPENEM CIPROFLOXACINO CEFTAZIDIME	1° CEFTAZIDIME	7 DIAS	CURADO
PSEUDOMONA SP	> 100 000	COLISTIN		MEROPENEM CEFTAZIDIME	1° MEROPENEM CIPROFLOXACINO	10 DIAS	CURADO
PSEUDOMONA SP	> 100 000	COLISTIN AZTREONAM	AMPICILINA/ SULBACTAM CEFOPEAZONA/ SULBACTAM	MEROPENEM CEFTAZIDIME CIPROFLOXACINO	1° CEFOPEAZONA / SULBACTAM 2° AZTREONAM 3° COLISTIN	7 DIAS 14 DIAS 14 DIAS	CURADO
PSEUDOMONA SP	> 100 000	COLISTIN		MEROPENEM CEFTAZIDIME CIPROFLOXACINO	1° MEROPENEM	14 DIAS	CURADO
OTROS GERMENES	UFC	SENSIBLE	INTERMEDIO	RESISTENTE	TRATAMIENTO RECIBIDO	TIEMPO DE TRATAMIENTO RECIBIDO	RESULTADO
ESCHERICHIA COLI BLEE +	> 100 000	MEROPENEM IMIPENEM/ CILASTATINA AMIKACINA	CEFOPEAZONA/ SULBACTAM	LEVOFLOXACINO PIPERAZILINA/ TAZOBACTAM	1° MEROPENEM	7 DIAS	FALLECIDO
KLEBSIELLA PNEUMONIAE	> 100 000	MEROPENEM		CIPROFLOXACINO	1° MEROPENEM	14 DIAS	CURADO
NO SE AISLO GERMEN	-----	-----	-----	-----	1° MEROPENEM	10 DIAS	CURADO
NO SE AISLO GERMEN	-----	-----	-----	-----	1° MEROPENEM	7 DIAS	CURADO
NO SE AISLO GERMEN	-----	-----	-----	-----	1° AMPICILINA/ SULBACTAM	10 DIAS	FALLECIDO
NO SE AISLO GERMEN	-----	-----	-----	-----	1° MEROPENEM AMIKACINA	7 DIAS	CURADO
NO SE AISLO GERMEN	-----	-----	-----	-----	1°METRONIDAZOL CIPROFLOXACINO	7 DIAS	CURADO
NO SE AISLO GERMEN	-----	-----	-----	-----	1° AZTREONAM	7 DIAS	CURADO
NO SE AISLO GERMEN	-----	-----	-----	-----	1°CIPROFLOXACINO 2° CEFTAZIDIME	7 DIAS 7 DIAS	CURADO

VI. DISCUSION

En el presente estudio se llegaron a reclutar un total de 93 pacientes que requirieron de ventilación mecánica en los 6 meses que duró este estudio, para lo cual no se requirió del consentimiento informado para ser incluido en dicha investigación, debido a que no se realizó ninguna intervención que modificara el tratamiento que recibieron dichos los pacientes, debido que el presente trabajo es de tipo descriptivo, observacional y prospectivo.

Del total de los 93 pacientes incluidos en esta investigación 18 pacientes presentaron neumonía asociada a ventilación, lo cual representa un 30,11% de los casos lo cual es mas alto de lo que se reporta en la literatura internacional como reporto Chastre J, Fagon JY, el National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS) en el 2004, Ramírez y cols en el 2006 en México, Álvarez y cols en el 2006 en Colombia, Jaimes y cols en el 2007 en Colombia, la cual oscila entre el 8 al 28% y según lo reportado por la Oficina de Vigilancia Epidemiológica/VIIH/OESA del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión respecto al año 2009 y con una mortalidad de 22,22 % la cual es menor de lo que se reporta en la literatura internacional:

El valor de gravedad de Score APACHE II al ingreso a la unidad de Cuidados Intensivos de 20 puntos y en el caso de los pacientes que se le diagnosticó de Neumonía Asociada a Ventilación llegó a ser de 14 puntos, esta diferencia se presenta debido a la elevada puntuación de este score en algunos pacientes debido a la severidad del cuadro clínico que presentaron a su ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos, de los cuales la mayoría falleció.

Como las principales comorbilidades presentes en los pacientes que presentaron neumonía asociada a ventilación sobre salieron primero la Diabetes Mellitus II y las Enfermedades Neurológicas (ECV, ELA, TEC) con 4 casos cada uno y las Neumopatías como el EPOC y el EPID y las Hepatopatías con 3 casos cada uno; si a esto le asociamos los factores intervinientes en la aparición de la neumonía asociada a ventilación, destacó en primer lugar la sedo relajación de los pacientes en todos y cada uno de los pacientes que presentaron dicha entidad nosológica, seguida del estado post quirúrgico y el uso de vasoactivos, en el cual se prolongó la sedo analgesia y por consiguiente los días de conexión a ventilación mecánica. Todo esto colabora con un inadecuado manejo de las secreciones bronquiales.

Todo esto trajo como consecuencia un mayor número de días de hospitalización en la Unidad de Cuidados Intensivos, llegando a ser en total 95 días de hospitalización total con un promedio de casi 16 días (15,87 días) por paciente, en comparación con los días de hospitalización de los pacientes que no presentaron neumonía asociada a ventilación, el cual llegó a ser de 27, 5 días en total, con un promedio de 5,5 días de hospitalización como se muestra en el gráfico N° 1 con las respectivas consecuencias con la elevación de costos de hospitalización

y medicación; recordando que el tiempo promedio de hospitalización en la Unidad de Cuidados Intensivos llegó a ser de casi 7 días (6.81 días).

En el presente trabajo también se buscó determinar la incidencia de la neumonía asociada a ventilación tanto de inicio temprano, es decir hasta el 4º día de ventilación mecánica, la cual llegó a ser de 6 casos; es decir la tercera parte del total de casos diagnosticados de neumonía asociada a ventilación; así como la incidencia de neumonía asociada a ventilación de inicio tardío; entiéndase las que se diagnostican después del 4º día de ventilación mecánica, la cual llegó a ser de 12 casos, lo cual representa las dos terceras partes del total; esto estuvo asociado a las comorbilidades, los factores intervinientes que y causas que motivaron la prolongación de la ventilación mecánica.

En el análisis de las principales comorbilidades que tenían los pacientes se encontró que predominó la Diabetes Mellitus-2 y las Enfermedades Neurológicas como las Enfermedades Cerebro Vasculares y los Traumatismos Encéfalo Craneales con un 20% cada uno, seguido de las Neumopatías como la Enfermedad Pulmonar Intersticial Difusa y la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica y las Hepatopatías Crónicas con un 15% cada uno lo cual representa un 70% del total de las comorbilidades, los cuales son también considerados como factores no prevenibles para la aparición de la neumonía asociada a ventilación mecánica (Palomar M, Bermejo B. Factores de mal pronóstico de las neumonías adquiridas en UCI. Madrid: Semiuc-Grupo de trabajo de enfermedades infecciosas; 1995.p.27-40), teniendo en cuenta que la Diabetes Mellitus-2 produce un estado de inmunosupresión, lo cual predispone al paciente a ser más susceptible a las infecciones y a una respuesta más lenta al iniciar el tratamiento antibiótico; en el caso de las enfermedades neurológicas como es el caso del ECV y el TEC, estas se acompañan de secuelas neurológicas y comúnmente presentan problemas ventilatorios asociados.

Respecto a los factores intervinientes en la aparición de la neumonía asociada a ventilación mecánica destacaron la Sedación/Relajación y la presencia de Secreciones Bronquiales con un 15,93% cada uno, seguido del estado Post Quirúrgico con un 14,16% y el uso de Vasoactivos con un 13,28% de los pacientes, lo cual representa el 59,3% de dichos factores, es decir el solo uso de la Sedación/Relajación es un factor interviniente importante, debido a que el paciente no puede movilizar adecuadamente las secreciones bronquiales propias, con la predisposición a infectarse estas. En el caso de las reintubaciones se presentaron en 07 oportunidades, siendo en las reintubaciones en 01 oportunidades en 03 ocasiones, lo cual representa el 43% del total y en 02 oportunidades en 04 ocasiones, lo cual representa el 57% del total de reintubaciones, esto se debió a un mal patrón ventilatorio que presentaron dichos pacientes.

En el caso especial de la aparición de secreciones bronquiales, estas de por sí son un requisito indispensable para el diagnóstico la neumonía asociada a ventilador, lo importante respecto a esto es la cantidad de secreciones y su aspecto, en esta investigación se encontró que las secreciones bronquiales llegaron a ser abundantes en un 33% de los casos y en regular cantidad en un 56% de los casos, con lo cual se tiene que en un 89% de los pacientes presentaron una cantidad apreciable de secreción bronquial; en lo que respecta al aspecto de estas secreciones bronquiales resultaron ser purulentas en un 72% y en un 22% de los casos amarillentas, es decir un 94% de los casos se presentaron secreciones bronquiales de aspecto anormal, según como lo requiere para diagnóstico de neumonía asociada a ventilación los criterios de Johanson (Diagnosis of ventilator-associated pneumonia: a systematic review of the literature Alvaro Rea-Neto¹, Nazah Cherif M Youssef¹, Fabio Tuche¹, Frank Brunkhorst¹, V Marco Ranieri², Konrad Reinhart¹ and Yasser Sakr, *Critical Care* 2008, 12:R56).

Al realizar los cultivos de las secreciones bronquiales se obtuvo como bacteria predominante en estos cultivos a la *Pseudomona sp* en un 28% de los cultivos seguido del *Acinetobacter sp* con un 22%, sumando estas dos bacterias un 50% de los cultivos positivos, lo que llama la atención es que un 39% de los cultivos resultaron negativos, pese a que clínicamente cumplieron los criterios para diagnóstico de neumonía asociada a ventilación y fueron tomadas las muestras dentro de las primeras 48 horas del ingreso del paciente a la Unidad de Cuidados Intensivos.

Al analizar sólo los cultivos positivos de secreción bronquial se obtuvo que la *Pseudomona sp* se presentó en un 46%, seguido del *Acinetobacter sp* con un 36%, estando en estas dos bacterias el 82% de los casos de neumonía asociada a ventilación.

En lo que respecta a la sensibilidad antimicrobiana de los agentes asociados a la neumonía asociada a ventilación se tiene que analizar por separado a cada germen, entonces tenemos:

Al *Acinetobacter sp* se le encontró que presentó sensibilidad al Colistin en todos los cultivos, a la Ampicilina/Sulbactam en un cultivo, Cefoperazona/Sulbactam en 02 cultivos y a la Tigeciclina solo se le analizó en 01 cultivo y con resistencia in vitro en todos los cultivos al Meropenem, y al recibir el tratamiento 3 pacientes recibieron Meropenem como tratamiento de inicio, presentando efecto terapéutico positivo en un solo paciente, habiendo recibido 7 días tratamiento y en los otros 02 pacientes no presentaron respuesta positiva teniendo que recibir Ampicilina/Sulbactam por 7 días y Tigeciclina por 10 días respectivamente, siendo el resultado del tratamiento positivo en 01 paciente y negativo en el otro paciente (falleció), solo en un solo caso se inicio como tratamiento a la

Ampicilina/Sulbactam por 7 días debido a que presentó resistencia intermedia a este antibiótico con resultado positivo al tratamiento.

A la *Pseudomona sp* se le encontró que presentó sensibilidad en todos los cultivos (05) a Colistin y a Aztreonam en 01 cultivo, debido a que sólo se le analizó en este cultivo, en los 05 cultivos se encontró in vitro resistencia al Meropenem, Ciprofloxacino y Ceftazidime; en 03 pacientes se inició como primer tratamiento el Meropenem, con resultado positivo en 02 pacientes, de los cuales en un paciente se le indicó como monoterapia por 14 días, con resultado positivo al tratamiento, es decir curado, al segundo paciente se le administró conjuntamente con Ciprofloxacino con similar resultado (curado) por 10 días ambos antibióticos y en el caso del tercer paciente el resultado a la terapia fue negativo (falleció), habiendo recibido 7 días de tratamiento esto debido a falta de recursos económicos para poder adquirir el Colistin, al cual era únicamente sensible.

En el 4º paciente recibió Ceftazidime como monoterapia de inicio por 7º días, con resultado positivo (curado).

En el 5º paciente recibió inicialmente Cefoperazona/Sulbactam por 7 días, sin respuesta positiva y por tal motivo se inició de forma simultánea Aztreonam y Colistin por 14 días con resultado positivo (curado).

VII. CONCLUSIONES

La neumonía asociada a ventilador es una patología en incremento en los servicios de cuidados intensivos, que trae como consecuencia múltiples complicaciones, como son el incremento de la morbi-mortalidad de los pacientes, de los días de hospitalización y los costos de dicha hospitalización; y es partiendo de estas complicaciones por lo que se hace necesario tener scores que nos puedan ayudar como predictores de riesgo de la neumonía asociada a ventilador. El score APACHE II por si sólo no nos puede dar una alta aproximación para que el paciente pueda presentar neumonía asociada a ventilación debido a que el Score APACHE II no toma en cuenta a las comorbilidades como la Diabetes Mellitus – 2, las secuelas neurológicas por Enfermedad Cerebral Vascular (ECV), Enfermedad Lateral Amiotrófica (ELA) o el Traumatismo Encefalocraneano (TEC), las Neumopatías como la Enfermedad Pulmonar Crónica (EPOC) y la Enfermedad Intersticial Difusa (EPID) o el antecedente de Cirugías Previas aunado a los factores intervinientes como son la sedo relajación, el estado post quirúrgico ni el uso de vasoactivos, las cuales en el presente estudio se manifestaron como situaciones coadyuvantes para la aparición de la neumonía asociada a ventilación y esto se corrobora al comparar los valores de gravedad del score APACHE II de los pacientes que ingresaron al Servicio de Cuidados Intensivos fue de 20 y el de los pacientes que presentaron Neumonía Asociada a Ventilación fue de 14.

En lo que respecta a encontró que las bacterias principalmente asociadas a la neumonía asociada a ventilación son el *Acinetobacter* sp y la *Pseudomona* sp y en lo que respecta a la resistencia bacteriana se evidencia que in vitro hay resistencia total al Meropenem mas in vivo si hubo respuesta terapéutica, la sensibilidad al Colistin fue positiva en todos los casos y con sensibilidad intermedia a Cefoperazona/Sulbactam y Ampicilina/Sulbactam, con los cuales se les puede contar como alternativa terapéutica a las infecciones producidas en dentro del Servicio de Cuidados Intensivos.

Las limitaciones del presente estudio se deben a que es un estudio descriptivo, pero a través de estos primeros resultados puede dar paso a otros estudios analíticos más amplios y medidas preventivas adecuadas a la realidad y disponibilidad de recursos con los que cuenta el Servicio de Cuidados Intensivos del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión – Callao.

VIII. BIBLIOGRAFIA

1. Ventilator-associated pneumonia. Chastre J, Fagon JY.Service de Réanimation Médicale, Groupe Hospitalier Pitié-Salpêtrière, France. jean.chastre@psl.ap-hop-paris.fr
2. Diagnosis of ventilator-associated pneumonia: a systematic review of the literature Alvaro Rea-Neto¹, Nazah Cherif M Youssef¹, Fabio Tuche¹, Frank Brunkhorst¹, V Marco Ranieri², Konrad Reinhart¹ and Yasser Sakr¹.
3. Critical Care Vol 12 No 2 Clinical Approaches to the Patient With Suspected Ventilator-Associated Pneumonia Loreto Vidaur MD, Gonzalo Sirgo MD, Alejandro H Rodriguez MD, and Jordi Rello MD PhD RESPIRATORY CARE. JULY 2005 VOL 50 NO 7.
4. Markovik P, Wolff M, Djedaini K, Cohin Y. Study of ventilator associated-pneumonia. Incidence, prognosis, and risk factors. Am J Respir Crit Care Med. 2000; 19:42-8.
5. Bodi M, Ardony C, Rello I. Results of the European prevalence of infection in intensive care (epic) study. Epic international advisory committor. JAMA. 1995; 274:639-44.
6. Bodi M, Ardony C, Rello I. impact of gram positive resistance on outcome of nosocomial pneumonia. Am J Respir Crit Care Med. 2001; 29 (4 suppl): 82-6.
7. Copeptin, a novel prognostic biomarker in ventilator-associated pneumonia Renato Seligman *et al*; Critical Care Vol 12 No 1.
8. Mortalidad e infecciones nosocomiales en dos unidades de cuidados intensivos de la ciudad de Barranquilla (Colombia) Salud Uninorte. Barranquilla (Col.) 2008; 24 (1): 74-86
9. Rosenthal V, Guzman S, Orellano P. Nosocomial infections in medical-surgical intensive care units in Argentina: attributable mortality and length of stay. Am J Infect Control 2003; (31): 291-95.
10. Palomar M, Bermejo B. Factores de mal pronóstico de las neumonías adquiridas en UCI. Madrid: Semiuc-Grupo de trabajo de enfermedades infecciosas; 1995.p.27-40.
11. Garnacho-Montero I, Ortiz-Leyba C, García-Garmedia IC, Bernaveu-wittell ML. Treatment of multidrug-resistant acinetobacter baumannau ventilator-associated pneumonia (vap) with intravenouscolis: a comparison with imipenem-susceptible vap. Chin Infect Dis. 2003; 36 (9): 1111-8.

12. Maratte C, Brechet A. Diagnóstico de la neumonía en los pacientes de la UCI. Barcelona: Springen; 1999.p. 254-68.
13. Miller PR, Johnson JC III, Karchmer T, Hoth JJ, Meredith JW, Chang MC: National nosocomial infection surveillance system: from benchmark to bedside in trauma patients. *J Trauma* 2006, 60:98-103.
14. Diagnosis of ventilator-associated pneumonia: a systematic review of the literature Alvaro Rea-Neto¹, Nazah Cherif M Youssef¹, Fabio Tuche¹, Frank Brunkhorst¹, V Marco Ranieri², Konrad Reinhart¹ and Yasser Sakr, *Critical Care* 2008, 12:R56
15. Richards MJ, Edwards JR, Culver DH, Gaynes RP: Nosocomial infections in combined medical-surgical intensive care units in the United States. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2000, 21:510-215.
16. Review, Ventilator associated pneumonia and infection control Emine Alp^{*1,2} and Andreas Voss^{1,3} *Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials* 2006, 5:7
17. Clinical Microbiology Reviews, Oct. 2006, p. 637–657 Vol. 19, No. 4 0893-8512/06/\$08.00_0 doi:10.1128/CMR.00051-05 Copyright © 2006, American Society for Microbiology.
18. Factores de riesgo para mortalidad en neumonía asociada a ventilación mecánica Osvaldo Iribarren B., Jacqueline Aranda T., Lilian Dorn H., Mónica Ferrada M., Héctor Ugarte E., Vinka Koscina M., Daniel López R. y Mauro Morel F. Fagon J Y, Chastre J, Hance A J, Montravers P, Novara A, Gilbert C. *Rev Chil Infect* 2009; 26 (3): 227-232
19. Nosocomial pneumonia in ventilated patients: a cohort study evaluating attributable mortality and hospital stay. *Am J Med* 1993; 94: 281-8.
20. Fàbregas N, Ewig S, Torres A, El-Ebiary M, Ramirez J, de La Bellacasa JP, Bauer T, Cabello H: Clinical diagnosis of ventilator associated pneumonia revisited: comparative validation using immediate post-mortem lung biopsies. *Thorax* 1999, 54:867-873.
21. Oliveros H, Rubiano S, Celis E, Gil F, Rodríguez V, Carrasquilla G. Mortalidad, estancia y uso de recursos en 1622 pacientes provenientes de 19 unidades de cuidado intensivo colombianas. *Act Col Inten* 2006; (9): 75-81.
22. Costo de las infecciones intrahospitalarias en hospitales chilenos de alta y mediana complejidad. *Rev Chil Infect* 2003; 20: 285-90.

23. Brenner P, Nercelles P, Pohlenz M, Otaíza F. JAMA, April 11, 2007—Vol 297, No. 14. Page 1161.
24. Revista Electrónica de Medicina Intensiva. Artículo nº C32 Vol 5 nº 3, Marzo 2005. Autor: Roberto Reig Valero, Valoración de la gravedad en la sepsis grave.
25. Noor A, Hussain F. Risk factors associated with development of ventilator associated pneumonia. J Coll Physicians Surg Pak 2005; 15: 92-5.
26. Neumonía intrahospitalaria: guía clínica aplicable a latinoamérica preparada por diferentes especialistas C.M. Luna; A. Monteverde; A. Rodríguez; C. Apezteguia. Archivos de Bronconeumología 2005; 41(8):439-56.
27. Ylipalosaari P, Ala-Kokko T I, Laurila J, Ohtonen P, and Syrjälä H. Epidemiology of intensive care unit (ICU)-acquired infections in a 14-month prospective cohort study in a single mixed Scandinavian university hospital ICU. Acta Anaesthesiol Scand 2006; 50: 1192-7.
28. Critical Care Choices 2005. Can you prevent ventilator-assoc, Learn how it develops and strategies you can use to reduce your patient's risk of this common complication. By William C. Pruitt, RRT, AE-C, CPFT, MBA, and Michael Jacobs, RN, CCRN, CEN, MSN
29. The New England Journal of Medicine The Prevention of Ventilator-Associated Pneumonia Marin H. Kollef, M.D. Volume 340 Number 8 · 627- 639
30. Luna CM. Resolution of ventilator-associated pneumonia prospective. Crit Care Med. 2003; 31(3); 676-82.
31. Wang C. Sequential non-invasive mechanical ventilation following shom-term invasive mechanical ventilation in copd induced. J Chin Med. 2003;116(1):39-43.
32. Cuok D. Ventilator associated pneumonia: perspectives on the burden of illness. Intensive Care Unit. 2000; 26: 531-7.
33. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmermann JE. APACHE II: a severity of disease classification system. Crit Care Med 1985;10:818-29.
34. CA Schurink , Nieuwenhoven CA Van , JA Jacobs. La puntuación clínica de infección pulmonar neumonía asociada a ventilador: La precisión y la variabilidad inter-observador. Intensive Care Med. 2004 Feb.; 30 (2):217-24. Epub 2003 18 de octubre.
35. Jaime Benítez Solís, MD; Killen Briones Claudett, MD; Mónica Briones Claudett, MD. Neumonía Asociada al Ventilador. Revista Médica Electrónica.2009;31(1)

36. Diagnosis of ventilator-associated pneumonia: a systematic review of the literature Alvaro Rea-Neto¹, Nazah Cherif M Youssef¹, Fabio Tuche¹, Frank Brunkhorst¹, V Marco Ranieri², Konrad Reinhart¹ and Yasser Sakr¹.